

УДК 66.094.29:621.643.053(476)

ВЛИЯНИЕ ПОЛНОТЫ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ НА МЕТОДЫ ОЦЕНКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ КОЛЬЦЕВЫХ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

В. М. Ковех, Е. Н. Овсянников, М. Ю. Панов

ООО «Газпром ВНИИГАЗ», п. Развилка

Московской области, Российская Федерация

В докладе представлен многоуровневый подход к оценке работоспособности кольцевых сварных соединений, который может использоваться как во время строительства, так и на стадии эксплуатации магистральных газопроводов.

В зависимости от объема имеющихся исходных данных (механические свойства основного металла и металла сварных соединений, нагруженность участка газопровода, характеристики диагностического оборудования и др.) возможны следующие методы оценки работоспособности кольцевых сварных соединений:

- оценка работоспособности сварных соединений только на основе нормативных значений механических свойств металла и характеристик трубы (традиционная оценка);
- расчетная оценка работоспособности сварных соединений на основе нормативных значений механических свойств и характеристик трубы, минимального объема фактических значений механических свойств материала (ударная вязкость сварного шва) и определения нагрузок на трубопровод;
- расчетная оценка работоспособности сварных соединений на основе использования расширенного алгоритма расчета прочности сварного соединения с обнаруженными дефектами при учете фактических механических свойств основного металла и металла сварного шва, экспериментально установленных характеристик трещиностойкости и определения нагрузок на трубопровод.

Расчетные методы оценки основаны на использовании критериев нелинейной механики разрушения и предельной пластичности.

Использование различных подходов к оценке работоспособности кольцевого сварного соединения с дефектами в зависимости от наличия исходных данных позволяет снизить консервативность норм оценки качества сварных соединений по сравнению с традиционными (табличными) нормами при сохранении высоких требований к надежной и безопасной эксплуатации магистральных газопроводов.